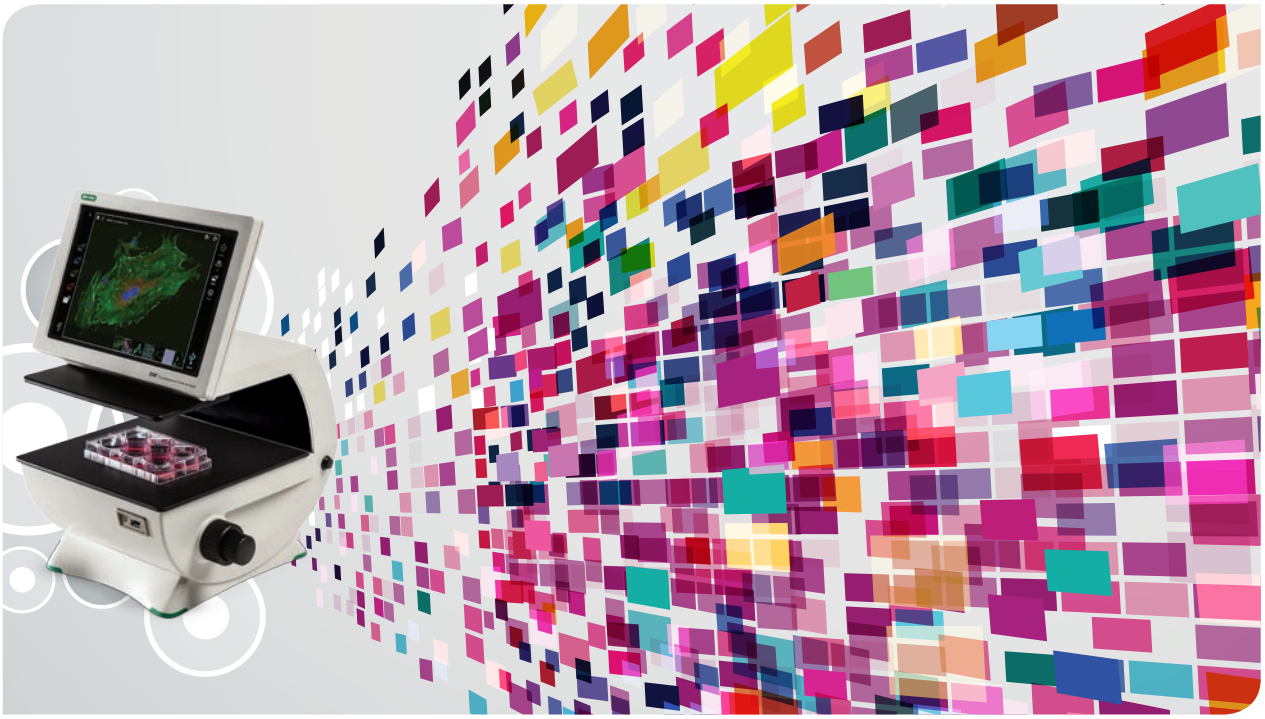
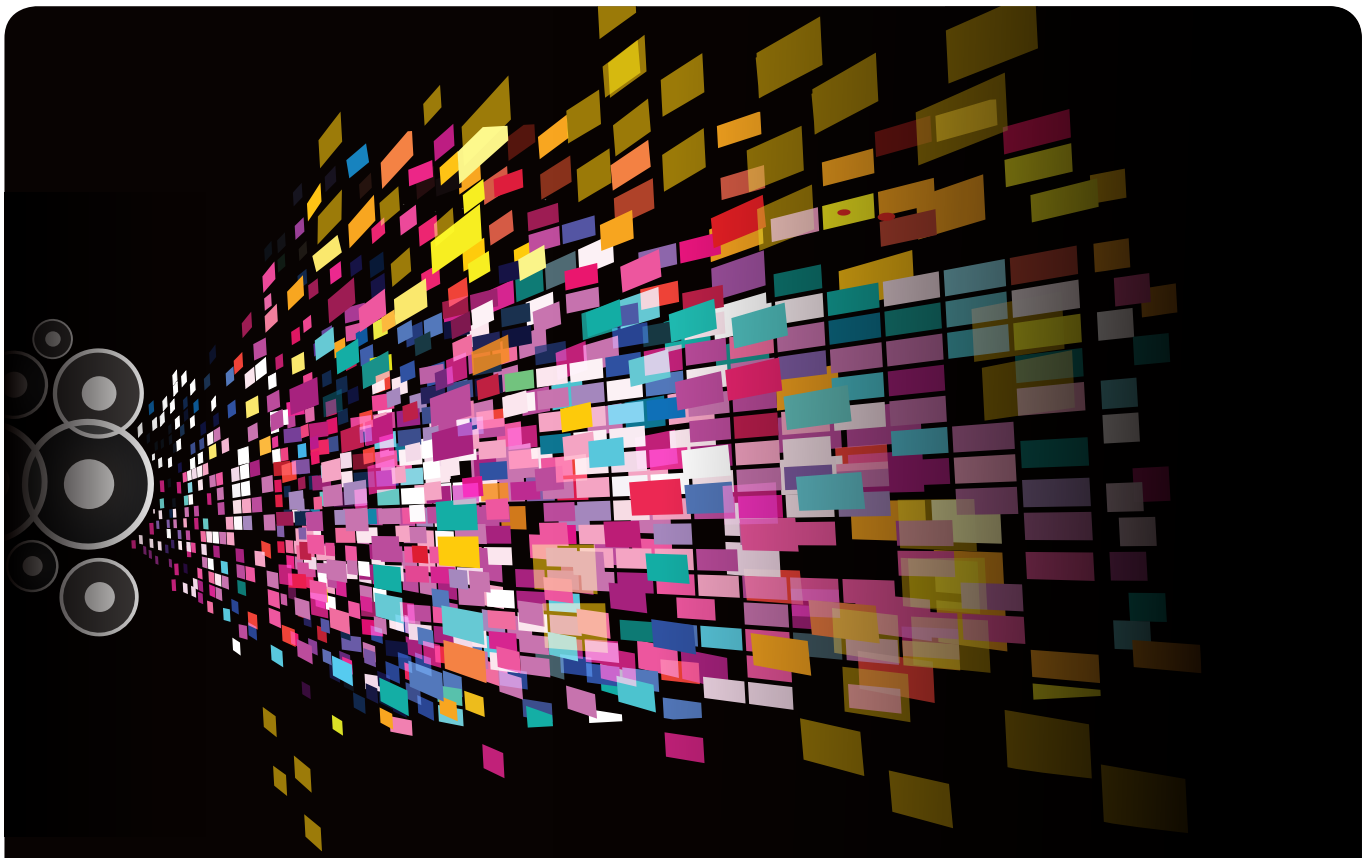


ZOE™ 蛍光セルイメージャー

BIO-RAD

SAY HELLO TO ZOE.

ZOE™ 蛍光セルイメージャー



SAY GOOD-BYE TO THE DARKROOM.

ZOE 蛍光セルイメージャーは、デジタルカメラとタッチスクリーンインターフェースを備え、細胞イメージングをシンプルで迅速かつ直感的にします。ルーチンの細胞培養およびイメージングアプリケーションに最適な明視野と 3 蛍光検出を有するイメージングシステムです。

ベンチトップでの蛍光検出

明視野＋3蛍光検出チャンネルを装備しており、ルーチンの細胞培養アプリケーションに最適です。

ベンチトップでの蛍光検出

機器に組み込まれたライトシールドにより、実験室内の環境光下でも蛍光イメージングを可能にします。ダークボックスや暗幕・暗室は必要ありません。

LED光源

全ての光源をLEDにすることにより、使用前のウォームアップが不要であり、電源投入後すぐに使用することができます。LED光源は1万時間以上の平均寿命があるため、煩わしいランプ交換などのメンテナンスは不要の上、ランプのように発熱することもなく安全です。また、自動スリープ機能を実装しているため、誤って電源をOnのままにしても、システムが一定時間で自動的にスリープしてシステムを保護します。

直感的な操作

直感的なタッチスクリーンインターフェースにより、容易に細胞を観察し、撮影して、多色重ね合わせ画像を作成することができます。

10.1インチ高精細液晶

10.1インチのカラー液晶は多人数での同時観察にも対応できます。さらに一般的なディスプレイでは80〜100ppi程度であるのに対して、ZOEでは148ppiの高精細ディスプレイのためサンプルの詳細までクリアに確認することができます。

タッチパネル連動ステージ

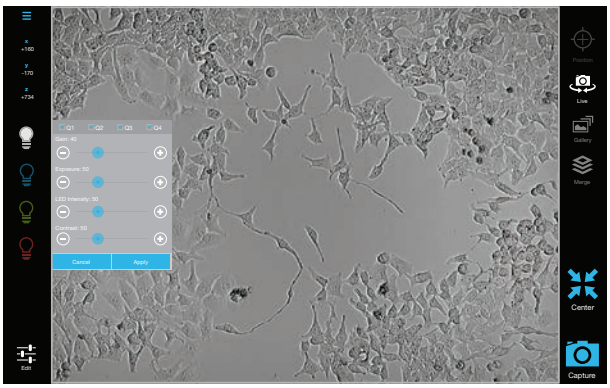
サンプルステージはモーター駆動方式になっており、タッチパネル液晶上で、スマートフォンやタブレットのようなスワイプジェスチャーにより、ステージを縦横斜めに移動するため、より直感的にご使用頂けます。

広いサンプルエリア

モーター駆動サンプルステージと20x対物レンズにもかかわらず、4x対物レンズ相当（0.70mm^2）の広い視野がサンプル中の目的部位の探索を迅速かつ簡単にします。

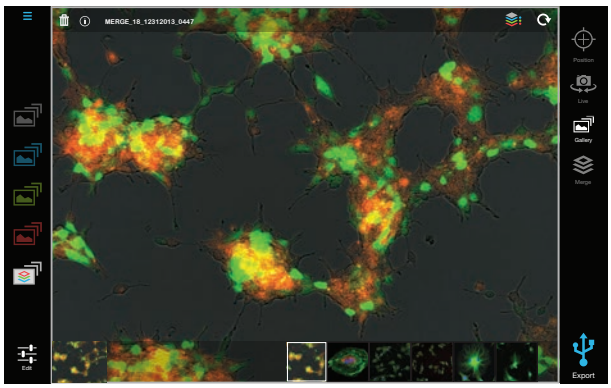
コンパクトサイズ

従来の1/2のコンパクトサイズであるため、あらゆる研究室に容易に設置可能です。
またライトシールドを装備しているため、暗室・暗幕は必要なく本体だけで蛍光イメージングができるため、機器のコンパクトサイズを活かすことができます。



Liveモード（明視野）でのEditメニュー表示：

Gain（検出器感度）、Exposure Time（露光時間）、LED Intensity（光量）、Contrast（コントラスト）の各値をサンプルに合わせて調節可能。



Galleryモード：

EGFP（Enhanced Green Fluorescent protein）及びRFP（Red Fluorescent Protein）をトランスフェクトしたHEK293細胞：緑色/赤色チャンネルの重ね合わせ画像。

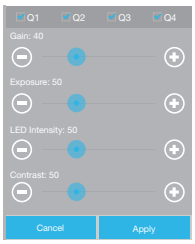
シンプルなセルイメージング

ZOE蛍光セルイメージャーは倒立蛍光顕微鏡にパーソナルタブレットのような使いやすさを組み合わせることにより、従来の蛍光顕微鏡による画像撮影の煩雑さを解消しました。直感的なタッチスクリーンインターフェースにより明視野+3蛍光検出チャンネル並びに内蔵デジタルカメラが制御され、サンプルの観察、画像撮影、保存、多色重ね合わせ画像作成を容易にします。

サンプルは高解像度10.1インチ液晶タッチスクリーン上に表示されるため、多人数での観察を可能にします。講義のように、より多数で観察したい場合には、背面のHDMIポートよりテレビやプロジェクターへ画像を出力することも可能です。
より画面を見やすくするために液晶にはアンチグレア（反射低減）処理とアンチフィンガープリント（耐指紋）処理が施されています。

Liveモードで表示されるZ軸の4桁表示により、ピント調整を容易にします。最適なサンプル画像品質で撮影するため、Liveモードの Editメニューにより以下の項目をスライダーバーで最適化することができます。

■Gain（ゲイン：検出器感度）
■Exposure time（露光時間 msec）
■LED intensity（LED光量）
■Contrast（コントラスト）



位相差のような高コントラスト像を得るために、ZOE蛍光セルイメージャーの明視野では環状の緑色LEDをユーザーが設定することにより、照射角度を制御することができます。緑色光源は白色光源と比較すると色収差を低減させ、コントラストをより高くすることができます。さらに、画像のコントラストを向上させるために、ユーザーはサンプルに最適な角度で光源を照射することができます。
位相差様の画像コントラストを実現する斜光照明を用いるにはLiveモードのEditでメニューを表示させQ1/Q2/Q3/Q4のチェックを１つだけ設定します。

LED照明

明視野および蛍光の光源としてLEDを採用しています。LEDはランプのように電源投入後のウォームアップが不要であり、使用後も発熱がなく安全です。
さらにLEDは光量を変更できるためサンプルに適切な励起光量を照射することで蛍光退光を抑えることができます。

多色蛍光実験を気軽に

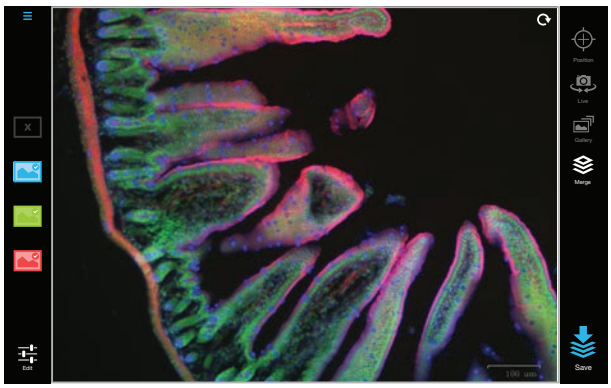
ZOEに統合された3蛍光チャンネル（青色/緑色/赤色）は最もよく使用される蛍光タンパク質と蛍光色素に最適化されており、多色蛍光実験に最適です。機器に統合されたライトシールドにより、暗室や暗幕を必要とせずに、実験室の環境光下で蛍光イメージングが可能になります。

各検出チャンネルの励起/蛍光波長

Channel	Ex(nm)	Em(nm)	主な蛍光物質
Blue	355/40	433/36	DAPI,Hoechst,Alexa Fluor 350,Alexa Fluor 405,Marina Blue,Cascade Blue, **PureBlu DAPI, PureBlu Hoechst 33342, ReadiLink 350/440 Antibody Labeling kit VivaFix 353/443 Cell Viability Assay**
Green	480/17	517/23	eGFP, FITC, MitoTracker Green FM, YFP, BODIPY FI, Alexa Fluor 488, Acidine Orange, **CFDA-SE ReadiLink 492/516 Antibody Labeling kit VivaFix 498/521 Cell Viability Assay**
Red	556/20	615/61	DsRed, RFP, mCherry, mStrawberry, MitoTracker Red, mKate, Texas red, Cy3, Alexa Fluor 546,Alexa Fluor 568, Alexa Fluor 594, Alexa Fluor610 **ReadiLink 555/570 Antibody Labeling kit ReadiLink 594/610 Antibody Labeling kit VivaFix 547/573 Cell Viability Assay VivaFix 583/603 Cell Viability Assay**

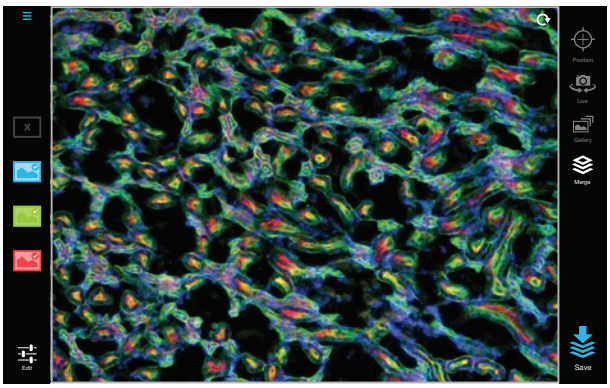
堅牢なシステム

長寿命LEDが統合されたZOE蛍光セルイメージャーは、頻度高く日々使用するのに最適な堅牢性を持った撮影装置です。使用前にアライメント調整（光軸調整等）や寿命の短い交換部品（水銀ランプなど）は必要ありません。ZOE蛍光セルイメージャーでは、高い光透過率と長寿命の高品質ハードコートフィルターセットを採用しています。



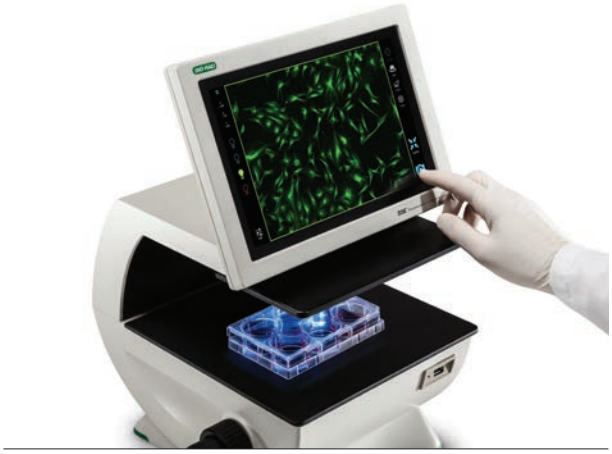
ZOE蛍光セルイメージャーのMergeモード：

Alexa Fluor350 WGA（青色）で染色されたマウス小腸の杯細胞（goblet cell）/SYTOX Green Nucleic acid染色された核（緑色）/Alexa Fluor568 Phalloidin（ファロイジン）（赤橙色）で染色された繊維状アクチンの重ね合わせ画像（175x）



ZOE蛍光セルイメージャーのMergeモード：

Alexa Fluor488（緑色）で染色された糸球体及び尿細管/Alexa Fluor568 Phalloidin（赤色）で染色された糸球体と刷子縁の繊維状アクチン/DAPI（青色）で染色された核（175x）



操作性の高いタッチスクリーン：
高感度のタッチスクリーンは手袋をしていても操作することができます。

サンプルをより詳細に観察

ZOE蛍光セルイメージャーの広大な視野とモーター駆動サンプルステージ（最大移動距離：6mm）によって、大きなサンプルエリアが必要となるトランスフェクション効率や細胞集密度（cell confluency)の評価時に迅速に確認することができます。
サンプルステージの移動方向とスピードはタッチパネル上の操作に連動しています。タッチパネル上で縦横斜めへ自在にスワイプすることにより、サンプルステージを移動して、直感的に操作することが可能です。
独自の方法によりZOE蛍光セルイメージャーに実装された20x アクロマート対物レンズは一般的な顕微鏡の20x対物レンズよりも視野が～180%広い（0.70mm^2）ため、ユーザーに柔軟性の高い視野を提供することができます。ズームアウトした時にはZOEの視野は一般的な顕微鏡の4x対物レンズ相当の視野があります。ズームが必要な場合には、タッチパネル上でピンチジェスチャーにより、解像度（1μm）を維持したまま、デジタルズームにより一般的な顕微鏡の20x対物レンズ相当の視野に拡大することができます。

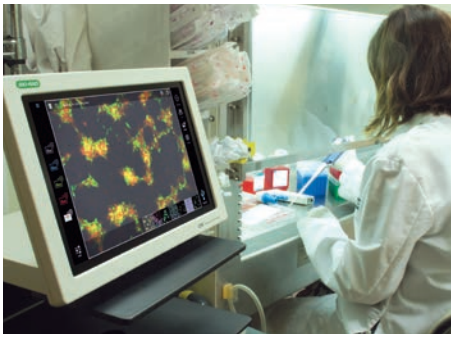
簡単な画像撮影

ZOE蛍光セルイメージャーには500万画素のCMOSデジタルカメラが内蔵されており、タッチスクリーンをタップするだけで、サンプル画像を撮影することができます。16GB内蔵メモリーによりJPEGファイルを最大2,500枚保存することができます。
撮影画像は内蔵ソフトウェアにより、編集（コントラスト/明るさ調整）し、多色の重ね合わせ画像を作成することができます。撮影後は、2つのUSBポートを用いて、JPEG/TIFF/Rawの形式でファイルをエクスポートすることができます。

アプリケーション

明視野と3蛍光検出チャンネルを備えたZOE蛍光セルイメージャーは毎日の細胞培養作業だけでなく、蛍光アプリケーションに必要なすべての機能を備えています。

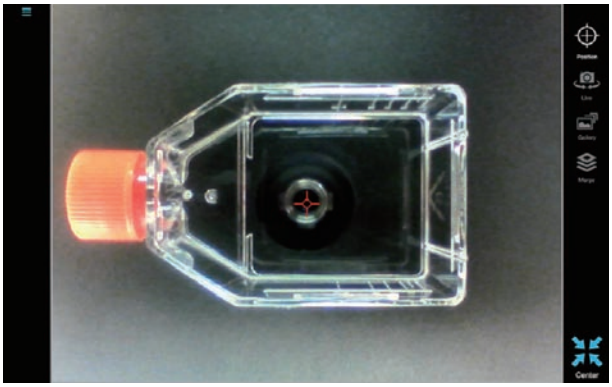
- ■細胞集密度(confluency)の確認
- ■一般的な細胞の形態観察
- ■細胞増殖のモニター
- ■蛍光タンパク質の局在観察
- ■免疫蛍光染色によるタンパク質の局在観察
- ■トランスフェクション効率の確認



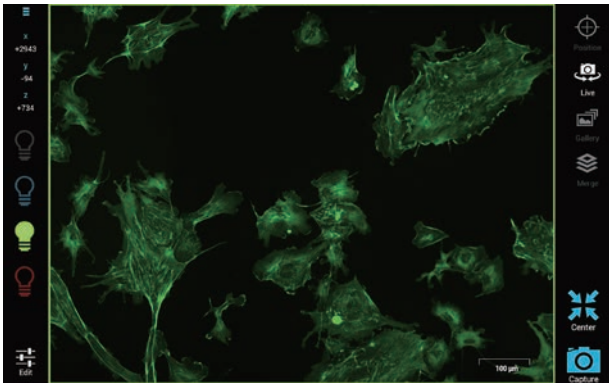
ZOE蛍光セルイメージャーはコンパクトで、コンピュータが不要なスタンドアローン機器です。
設置面積が小さいため、設置場所の自由度が高く、研究室内の限られたスペースにも収まります。

右のQRコードから
ZOE蛍光セルイメージャー
のビデオをご覧頂けます。

How to use



1 Positionモードでサンプルの観察したい位置に赤十字マークが来るようにステージにサンプルをセットします。



2 Liveモードで左側のランプアイコンから励起光源を選択し、ピント調整します。スクリーン上でピンチやスワイプのジェスチャーをすることで画面の拡大や移動ができます。右下の「Capture」をタップすると画像が撮影・保存されます。

Positionモード

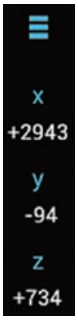
サンプルのセット

本体右側面の電源スイッチを入れると起動します。起動後は自動的にPositionモードになります。

サンプルステージにサンプルをセットします。培養容器はT25/T75/T255フラスコ、マイクロプレート、シャーレ、チャンバースライドや顕微鏡用スライドを見ることができます。
Positionモード中央に表示される赤十字が対物レンズ位置です。見たいウェルやサンプル位置をこの赤十字にあわせます。
Positionモードにより、より簡単に目的のウェルや位置を対物レンズ上にセットすることができます。

Liveモード

ピント合わせ

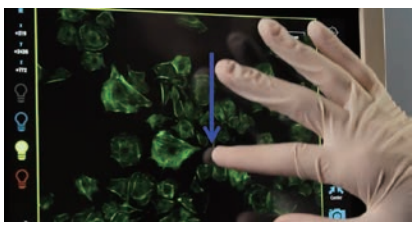


画面右側でLiveモードにタッチすると、画面左側に電球マークの光源（明視野/青/緑/赤）選択アイコンがあります。観察したい光源にタッチして、本体左右のピント調整ノブを回して、ピントを合わせます。画面左側の光源ランプアイコンの上にサンプルステージ位置がX（横方向）Y（奥行方向）、Z（ピント）の３つの数値で表示されています。
観察したいサンプルの培養容器ごとにピント値（Z軸値）の概数（下表）があるので、この値を参考にピントを合わせます。
次回同じサンプルのピントを合わす時にはこの数値を覚えておけばより素早くピント調整が終了します。

容器種類	Z軸数値	容器種類	Z軸数値
顕微鏡用スライド	720（±100）	T75 フラスコ	2,500（±200）
6-,12-,24-,48-,ウェルプレート	2,000（±200）	T225 フラスコ	3,200（±200）
96-ウェルプレート	3,500（±200）	小型シャーレ	1,200（±200）
T25 フラスコ	1,800（±200）	大型シャーレ	1,100（±200）

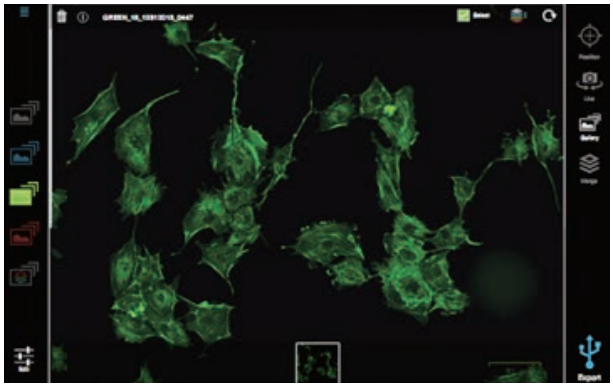
視野の移動

ZOE蛍光セルイメージャーのサンプルステージはタッチパネル上の操作と連動しています。
タッチパネル上で上下左右斜めに自由にスワイプ操作することにより、モーター駆動サンプルステージが移動し、視野の移動ができます。移動方向や移動速度はタッチパネル上の操作と連動しています。

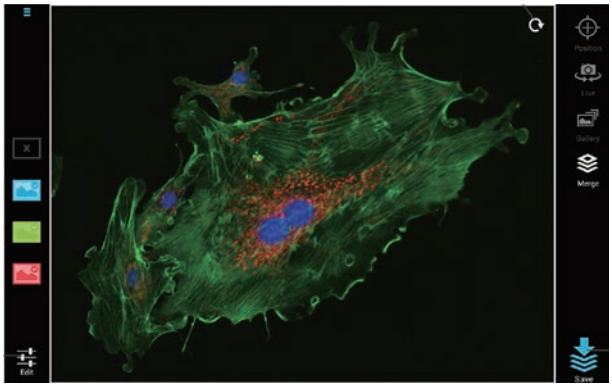


タッチパネル上でのスワイプによる視野移動操作

スマートフォンやタブレットのような直感的な操作方法であるため、サンプルステージを移動するために、XYノブを操作する必要もなく、初めてでもすぐに使いこなすことができます。



3 Galleryモードでは撮影した画像の選択とエクスポートができます。画像をフォルダから選び、右下の「Export」をタップするとUSBメモリーにエクスポートすることができます。



4 Galleryモードで撮影した画像を各チャンネルごとに選択し、Margeをタップすると重ね合わせ画像を作成できます。右下の「Export」をタップするとUSBメモリに画像をエクスポートできます。

サンプル像の拡大・縮小

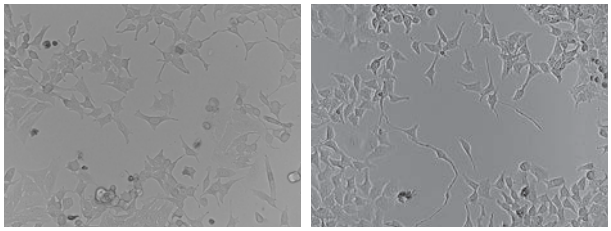
サンプルの観察部位を視野中央に導いたのち、観察倍率を拡大したい場合には、タッチパネル上で、ピンチジェスチャーにより連続的に表示倍率を変更できます。

タッチパネル上でのピンチによる拡大操作（左図）と
ダブルタップによる拡大解除操作（右図）

ZOE蛍光セルイメージャーの表示倍率は175xです。ピンチジェスチャーにより、解像度１μmを維持したまま4倍のデジタルズームがかかります。最大拡大した場合の表示倍率は700xになります。画面右下に表示されるスケールバーも拡大率に応じて自動的に表示が変更されます。画面上でダブルタップすることで拡大が解除され、表示倍率が175xに戻ります。

斜光照明（明視野）

明視野では、よりコントラストを高く観察するため、斜光機能が利用できます。サンプルに応じてEditメニュー内のQ1～Q4の一つにチェックを入れることにより、斜めからサンプルに光を当てることで、透過画像よりも陰影が付き高コントラスト画像が撮影できます。



ZOE蛍光セルイメージャーの明視野チャンネルで観察したHeLa細胞
左図は透過画像、右図は斜光照明画像

画像撮影

サンプルの視野・倍率が決まったら、画面右下隅の「Capture」ボタンをタップすることにより、画像撮影ができます。

Galleryモード

画像の選択・エクスポート

画像を撮影するとZOE蛍光セルイメージャーは自動的にGallaryモードに移行します。画像は自動的に本体内に保存されます。Galleryモードでは画面左側に検出チャンネルごとのフォルダが表示されます。内蔵16GBメモリーをもつため、JPEG画像であれば、最大2,500枚を保存することができます。再度撮影する場合には、画面右側のLiveモードをタップします。保存した画像をUSBメモリーにエクスポートするには、画像を表示させて、右下隅のExportボタンをタップします。

Mergeモード

画像の重ね合わせ

撮影した画像を重ね合わせる場合には、Galleryモードで重ねたい画像を表示し、画面右上の「Select」を選択します。他の検出チャンネルでも同様に行い、最後に画面右の「Merge」をタップすることで、重ね合わせ画像を簡単に作成することができます。
Mergeモードで作成した画像はGalleryモードのMergeフォルダ内に保存されます。

ZOE蛍光セルイメージャーの直感的なインターフェースを体感して頂くには下記URLにアクセスしてください。
bio-rad.com/zoe_test_drive

仕様

画像検出チャンネル	明視野、 3 蛍光
光源	
明視野チャンネル	リング状緑色LED
青色チャンネル	UV LED
緑色チャンネル	青色LED
赤色チャンネル	緑色LED
励起/蛍光波長	
青色チャンネル	励起：355/40nm、蛍光：433/36nm
緑色チャンネル	励起：480/17nm、蛍光：517/23nm
赤色チャンネル	励起：556/20nm、蛍光：615/61nm
明視野高コントラスト撮影機能	斜光照明
蛍光観察/撮影	ライトシールドにより環境光下で観察/撮影が可能
タッチスクリーン	10.1インチ（対角：25.6cm） カラータッチパネル液晶、 解像度：1,280×768ピクセル チルト角度：80〜180°
フォーカス	粗動/微動フォーカスノブによる調節
カメラ	モノクロ　5M ピクセルCMOS
画像ファイル形式	JPEG、TIFF、Raw
画像重ね合わせ	最大4チャンネルを重ね合わせ（Merge）可能
本体保存容量	16GB内蔵メモリ（JPEG：2,500枚/TIFF：1,500枚）

データエクスポート	2つのUSBポートより可能
画面表示出力	可能。HDMIポート
対物レンズ	20倍
開口数（N.A.）	0.40
実視野（FOV）	0.70mm^2
表示倍率	光学175倍
デジタルズーム	4倍（光学＋デジタル：700倍）
モーター駆動ステージ	X、Y軸方向それぞれ最大6mm。 移動方向、移動スピードは タッチスクリーン連動
スタンドアローン	PCなしでスタンドアローン動作可能
対応容器	フラスコ（T25,T75,T225） マイクロプレート（6,12,24,48,96,384ウェル） シャーレ（35,60,100mm） チャンバースライド 顕微鏡用スライドガラス
入力電源	100〜240V、50/60Hz
最大消費電力	100W
サイズ（W×D×H）	33×32×30cm （液晶直立時：33×32×44.2cm）
重量	9kg

Ordering Information

システム

カタログ番号	品名
1450031J1	**ZOE 蛍光セルイメージャー**　構成内容：ZOE本体、電源ケーブル、USBメモリー、取扱説明書、クイックガイド

試薬

カタログ番号	品名
核染色試薬	
1351303	PureBlu　DAPI Nuclear Staining Dye (50μgバイアル×5本)
1351304	PureBlu　Hoechst 33342 Nuclear Staing Dye (56μgバイアル×5本)
抗体ラベルキット	
1351001	ReadiLink 350/440 KIT
1351002	ReadiLink 492/516 KIT
1351003	ReadiLink 555/570 KIT
1351004	ReadiLink 594/610 KIT

試薬

カタログ番号	品名
固定化処理対応生存率アッセイキット	
1351111	VivaFix 353/442 Cell Viability Assay（200回分）
1351115	VivaFix 498/521 Cell Viability Assay（200回分）
1351116	VivaFix 547/573 Cell Viability Assay（200回分）
1351117	VivaFix 583/603 Cell Viability Assay（200回分）
細胞増殖アッセイ	
1351201	CFDA-SE Assay　（5×100μg）

左のQRコードより、Webページにアクセスすることができます。
http://www.bio-rad.com/ZOEmore

BIO-RAD

バイオ・ラッドラボラトリーズ株式会社
ライフサイエンス事業部

www.bio-rad.com
本　　社 〒140-0002 東京都品川区東品川 2-2-24 天王洲セントラルタワー　TEL：03-6361-7000
大阪営業所 〒532-0025 大阪市淀川区新北野 1-14-11 第一生命ビル　TEL：06-6308-6568
福岡営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 2-5-28　TEL：092-475-4856
* 学術的お問い合わせは　TEL：03-6404-0331

取扱店

＊仕様などは 2015 年 5月現在のもので予告無く変更することがありますので、ご了承ください。
※本カタログに記載されている会社名、商品名は各社の商標または登録商標です。

C10694 1505A